

Горизонты техники для детей
8
(339)
1990



— Дарек, у меня есть новый ролик для „Роланда" с замечательной записью..., — прокричал папа еще в дверях. — Расставляй инструменты, нужно его сразу же испробовать!

— Сразу же — садитесь к обеду! И вообще, сегодня без музыки, в пять у ребенка английский. Держишь его у компьютера, зрение себе испортит. Смотри, какой он бледный, — тут же откликнулась мама, накрывая стол к обеду. — На что это похоже! Стива Уандера из него хочешь сделать?

— Неизвестно, может буду лучше его? — запротестовал Дарек.

— Ладно, ладно. Вымой руки. Суп стынет.

Дарек побежал мыть руки.

„Мама всегда так, — думал он. — Вымой руки. Ешь спокойно. Почему ты такой бледный? Уроки сделал? Для нее только это важно. А компьютеры не интересуют ее вообще! Даже не знает, сколько теряет! Папино „МИДИ", дает фантастические возможности. Ведь достаточно иметь компьютер и, конечно, синтезатор и не заметишь, как время летит!"

☆ ☆ ☆

— Атек! Атек, слышишь? Проснись же ты, наконец!

Приятное электрическое тепло обдало меня до самых усиков процессора. Я открыл дисплей и увидел Дарека, включающего мисс Эпсон.

— Дарек нас включил! — восторженно прокричал мне в преобразователь Ролек. — Ну и забава же будет!

— Утихомирься! — прошипел я, — смотри... мисс Эпсон...

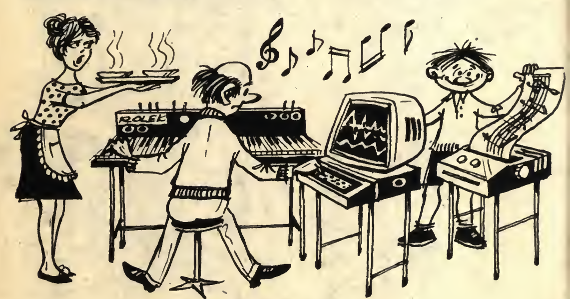
— Думаешь, наконец, с ней познакомимся?

— Тсссс, — вздохнула мисс Эпсон. — Тсссс.... Здравстуйте. Это я — „Эпсон РХ-100". Печатающая машина.

— Очень, очень приятно. Атари 1040 ST, но, пожалуйста, прошу говорить мне Атек.

— А я — Ролек! Ролек!

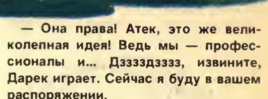
— Коллега очень возбужден. Изви-



ните его — ведь он артист: „синтезатор Роланд S-50".

— Тсссс, как чудесно, — моргнула зеленым глазом мисс Эпсон. — Можете ли вы, господа..., можете ли вы, — она быстро поправилась, — познакомить меня с условиями здешней работы?

— Какая тут работа! — просиял Ролек, — ведь это же одно удовольствие! Мы компонируем, аранжируем, иногда даже экспериментируем!



— Сами? — мисс Эпсон от восторга блеснула красным глазом.

— Ну, нет. Отец. Отец Дарека нас программирует. — признался Ролек, — но у нас большие достижения!

— Жаль, что не сами, — вздохнула тихонько печатающая машина.

— Мисс Эпсон, вы полагаете, что можно самим? — спросил я, чувствуя, что это идея не только великолепная, но и вполне исполнимая. — Без помощи отца Дарека и даже самого Дарека мы могли бы скомпонировать музыкальное произведение?

— А почему бы и нет? Ведь Ролек — артист, Атек знаком с теорией музыки, а я неплохо ориентируюсь в нотной записи.



— Она права! Атек, это же великолепная идея! Ведь мы — профессионалы и... Дзззздзззз, извините, Дарек играет. Сейчас я буду в вашем распоряжении.

— Кажется, это „Jsn't she lovely" Уандера? — спросила мисс Эпсон. — Неплохо играет.

— Дарек очень способный, и иногда у него появляются отличные идеи. Балуется басом, ищет новые функции... А вот это я запомню, может пригодится.

Я включил память и мы трое замерли, заслушавшишь. Дарек поиграл несколько минут, а потом сорвался и выбежал из комнаты.

— Что случилось? — удивилась мисс Эпсон.

— Не знаю, — ответил я. — Наверное, должен был пойти куда-то.

— Да ведь он нас не выключил! Слушайте, нам предоставляется случай самим создать эпохальное произведение! — возбудился генератор Ролек.

— Действительно, — подхватила мисс Эпсон, — теперь или никогда!

— Собственно, почему бы и нет? Можно попробовать, — сказал я

медленно, раздумывая над пригодностью программы PPO-24 Стайнберга для наших целей. — Да! Должно получиться! Ролек, прыгай в мою память. Мисс Эпсон, приступайте к делу!

☆ ☆ ☆

— Дарек, сколько раз тебе говорить — выключай все, когда уходишь! — сказал папа из свой комнаты.

— Извини, но я так торопился на английской, что...

— Что это за запись? — прервал папа, вынимая из печатающей машины бумагу, покрытую нотами. — Там-ра-ти-ти рара-та, — напевал он под нос.

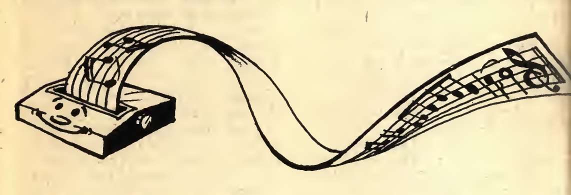
— Сынок! — взволнованно сказал отец, — поздравляю. Это действительно великолепное произведение.

— Папа, я ничего не понимаю. Это не мое!

— Что ты говоришь?

— Не знаю, что и думать. Наверное компьютер компонировал сам, когда я вышел.

— Чепуха! Не может же машина думать! — возмутился папа и внимательно пригляделся нотам. — Хотя... Что ты играл перед уходом на урок?



— Неплохо! Сам компонировал?

— Что? Нет!

— Откуда же это взялось? Погоди, попробую сыграть, — сказал отец, садясь к „Роланду".

— Папа, честно, я ничего не компонировал. Это наверное компьютер сам?! — Искренне удивленный Дарек встал рядом с отцом.

Комната наполнилась необыкновенной музыкой, без сомнения эстрадной, но какой-то другой. Ритм пульсировал иначе, восьмитактовые фразы заканчивались как бы начинаясь, а финал был совсем новаторский.

— „Isn't she lovely?"

— Все понятно! — воскликнул папа и засмеялся. — Дарек, знаешь, что это такое? Именно „Isn't she lovely?", но с конца! Понимаешь? Все произведение записано точно с конца. Такт за тактом, нота за нотой. С компьютером что-то не ладно.

— Я же говорил, я же говорил, он компонировал! — Дарек чувствовал себя триумфатором. — Прежде, чем ты его починишь, давай проверим, как звучит с конца, например, „Болеро" Равеля!

Малгожата Сендляк



Как легко и просто окрасить бумагу

Сегодня мы побеседуем о том, как красить бумагу. Это интересное занятие для юного химика, прекрасно знающего о „происхождении" бумаги. Он, не задумываясь, скажет, что бумага в основном состоит из целлюлозы, а целлюлоза — сложное химическое вещество, что ее делают из прессованного древесного волокна хвойных и лиственных пород. Волокно получают в результате химической или механической обработки древесины, промазывают клеем, покрывают каолином, на бумагоделательной машине формируют очень длинное полотно, которое по мере необходимости разрезают на рулоны или листы. Есть и другая причина говорить о бумаге в разделе, посвященном химии: не за горами Новый Год, пора задуматься над подарками для родных и друзей. А подарки хочется понарядпее завернуть. Я и решил предложить вам самостоятельно изготовить очень красивую оберточную бумагу. Дам вам несколько надежных советов, и вы на собственном опыте убедитесь в их пользе.

Первый метод — окраска бумаги подкрашеным крахмалом. В качестве исходного материала возьмем обычную глянцевую бумагу для пишущей машинки. Понадобится также краситель для окраски тканей, который можно купить в хозяйственном магазине. Да, наверное, такой краситель есть у вашей мамы, и она охотно поделится с вами. Цвет выбирайте любой, по своему вкусу. Раздобудьте также картофельную муку, хотя в крайнем случае можно обойтись и обычной белой мукой, поваренную соль, желатин, несколько граммов бихромата калия, денатурат и глицерин. Из пшеничной или картофельной муки сделайте клейстер (около 500 г). Для этого смешайте муку с холодной водой, влейте смесь в кипящую воду, перемешайте и остудите. Клейстер должен быть не слишком густым и не очень жидким. Остудив, процедите его через тряпочку, чтобы не было комков. У вас должна получиться довольно густая стекловидная масса. В эту массу прибавьте нужный краситель и разбавьте смесь водой до консистенции густой сметаны. Обратите внимание, что предже, чем использовать краситель, нужно 1 пакетик (10 г) развести в 0,5 л кипяченой воды. Раствор надо вскипятить, и прибавить в него одну столовую ложку денатурата и полложки соли. На всякий случай прочтите указания на пакетике: некоторые красители разводятся немного иначе. А теперь тщательно перемешайте клейстер с красителем и приступайте к окраске бумаги.

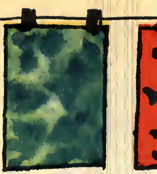
Нанесите подкрашенный клейстер на бумагу. Это лучше всего сделать губкой или кисточкой. Не забудьте сначала смочить бумагу мокрым ватным тампоном, так как влажная бумага лучше впитывает воду.

Покрывают бумагу клейстером по-разному: равномерным слоем или с разводами. Как получить разводы? Воспользуйтесь жесткой кисточкой, либо потрите покрашенный лист бумаги ватой или сухой губкой, а то можно нанести несколько легких ударов щеткой. Разводы получатся еще интереснее, если равномерно окрашенную поверхность обрызгать с помощью пульвелизатора или металлической щетки красителем другого цвета.

Для просушки разложите окрашенные листы на старых газетах и не думайте, что робота закончена. Нужно закрепить нанесенное вами покрытие, иначе краска начнет стираться и осыпаться.

Когда листы просохнут настолько, что перестанут приставать к рукам, покройте их закрепителем. Его приготовляют так: в кипяченую воду (1 литр) кладут щепотку пищевого желатина; после того, как желатин растает, прибавляют две чайные ложки насыщенного раствора бихромата калия. Чтобы получить насыщенный раствор, растворяйте в небольшом объеме воды оранжевые кристаллы $K_2Cr_2O_7$ до тех пор, пока они не перестанут растворяться. Помните, что чайная ложка, которой вы пользовались во время работы, больше не пригодна для домашнего употребления. Храните ее в своей лаборатории. В раствор закрепителя нужно также влить две чайные ложки глицерина и перемешать все составные части. Закрепитель готов к употреблению. Покрывать окрашенную бумагу закрепителем лучше всего с помощью большой мягкой кисти; чтобы закрепитель не пенился, набирайте его на кисть как можно больше.

Покрытые закрепителем листы сначала разложите на гладкой плоскости, лучше всего на стекле, а потом развесьте на веревке так, как показано на рис. 1. Для этого воспользуйтесь прищепками для белья.




Еще влажные листы уложите в стопки по 15—20 штук и прижмите большой книгой, а на ее положите что-нибудь тяжелое, например, гирю. Листы нужно перекладывать несколько раз, за это время бумага высохнет до конца и будет готова к употреблению.

Есть еще один очень простой и, пожалуй, менее трудоемкий метод окраски бумаги. Это метод окраски масляными красками, выпущенными на воду. Окрашивать будем снова обычую бумагу для пищущей машинки. Понадобится нам небольшое количество разноцветных масляных красок и несколько миллилитров растворителя для масляной краски; можно также воспользоваться бензином. В нескольких стеклянных банках из-под варенья или джема очень жидко разведите краску: если в нее опустить палочку, краска должна с нее стекать. А теперь разыщите плоскую миску или какой-либо иной подходящий сосуд.

Ванночку или миску наполните водой комнатной температуры. Вода не



должна быть ни горячее, ни холоднее окружающей среды. Это очень важное условие, иначе опыт может не получиться. Когда температура воды сравняется с температурой помещения, на середину гладкой водной поверхности нанесите палочкой (стряхните с палочки) одну каплю разведенной краски. Краска сразу же расплывается, образуя тонкую пленку. После этого возьмите другую банку и стряхните на середину плоского сосуда капельку краски другого цвета. Краска снова расплывется. Повторите эту операцию несколько раз, используя краски разных цветов. Когда вся поверхность окажется покрытой тончайшим слоем краски, палочкой замутите поверхность воды и осторожно положите на нее чистый лист бумаги. Делать это нужно очень аккуратно: сухой лист бумаги медленно разложите от одного края сосуда до другого так, чтобы между бумагой и поверхностью не осталось пузырьков воздуха: иначе на листе появятся некрасивые белые пятна.

После того, как бумага плотно прижмется к воде, осторожно снимите ее и высушите на старых газетах. На этот раз сушка не займет у вас более часа. Затем листы следует распрямить: для этого положите на них несколько тяжелых книг, а сверху поставьте гирю.

Само собой разумеется, что перед окраской каждого листа вся операция со стряхиванием краски на воду повторяется с самого начала. Но если набить руку, дело идет очень быстро. Любопытно отметить, что, как ни старайся, никогда не получишь двух одинаковых узоров. Тем не менее разнообразие расцветок зависит и от вашей узобретательности. Представьте, как удивятся ваши друзья, когда узнают, что праздничные подарки завернуты в бумагу, разукрашенную вашими собственными руками. Надеюсь, что они будут очень довольны.

Кшиштоф Кушмерчик



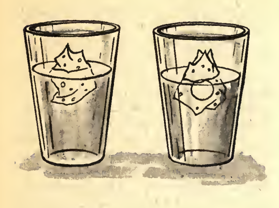
Вы, конечно, знаете, что обычно тела: разные соединения, металлы и прочие — уменьшают свой объем по мере снижения температуры окружающей среды. Только вода ведет себя иначе: наименьший объем у нее при температуре +4°С, а при снижении температуры объем воды увеличивается. Потому-то лед и плавает в воде, что легче ее. Вернее, имеет меньший, чем вода, удельный вес или, по-иному, плотность. Примером может послужить ледяная гора-айсберг. Над поверхностью моря он выступает лишь на 0,1 своего объема. А теперь ЗАГАДКА 1.

В стакане, наполненном водой, плавает кусок льда. Что произойдет, когда лед растопится? Повысится или понизится уровень воды в стакане? А может быть, останется без изменений?



ЗАГАДКА 2.

В этот же стакан брошен кусок льда с большим пузырем воздуха внутри. А теперь вопрос: повысится, понизится или вообще не изменится уровень воды после того, как лед полностью растопится?



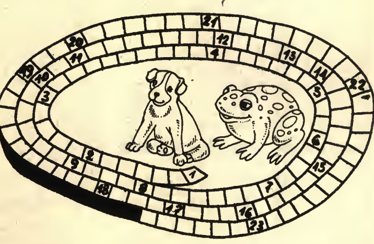
ЗАГАДКА 3.

Пластиковую бутылку (например, из-под шампуня) наполним водой, оставив в ней немного воздуха — столько, чтобы она держалась под поверхностью воды в глубоком сосуде, например, в бочке. Бутылку нужно уровновесить так, чтобы она, если толкнуть ее пальцем, погрузилась на определенную глубину, а потом медленно выплыла. Для этой цели лучше всего приклеивать к бутылке куски пластилина. Что произойдет, если мы бутылку нагрузим так, что она окажется на дне бочки?

а) Как будет вести себя бутылка, если глубина воды в бочке составляет, например, 100 см?

б) Повысится, понизится или останется без изменений уровень воды в бочке, в момент, когда бутылка лежит на дне?

Чайнворд



1— городская электрическая железная дорога, 2— кисломолочный напиток, 3— геометрическая фигура, образованная тремя пересекающимися прямыми, 4— графитная палочка, оправленная в дерево, для письма, рисования, 5— нити, изготовляемые из выделений гусеницы, 6— чертеж звездного неба или земной поверхности, 7— малые планеты, 8— шахтная печь для выплавки чугуна, 9— кровеносный сосуд, несущий обогащенную кислородом кровь от сердца ко всем органам и тканям тела, 10— английская единица длины, 11— плотная твердая часть дерева, находящаяся под корой, 12— русская мера длины, 13— орган обоняния, 14— драгоценный блестящий металл серовато-белого цвета, 15— часть суши, окруженная со всех строн водой, 16— роговое интенсивное образование, растущее на коже человека, млекопитающих, 17— кристаллическое белое сладкое вещество, 18— станция для передачи и приема сигналов по радио, 19— декоративный и поделочный непрозрачный камень, 20— официальный документ об окончании учебного заведения, 21— служащий таможни, 22— степень насыщенности, густоты чего-нибудь, 23— небольшое пресмыкающееся.

ПЛАНЕТА ДАЛЕКОГО СОЛНЦА

В коице XXI-го века был лослаи иа ларвую плаиету системы Эридаиа — Приму космичаский зонд. Из лерадаиной иа Землю иинформации учеиые узиали, что иа Приме живут сущаства, лохожие на людей каманиого века.

На Приму отлрааился лилотируемый заасдолат Гаа. Лииа и Арт встретились с житалями плаиеты. Пераые контакты лрошли удачио. Но когда Лииа и Арт летели к лоселку, на иих налали хищиыа дракоиы Моа. Кроме того, Лииа и Арт узиали от Коричиевых, что их вождь, его жеиа и Краб, лолзающий робот, отлрввились нскатъ Валикую Воду и ие вериулись.

Чтобы их иайти, Геа послала к плаиате аатоматический зоид.





ДЕНЬГИ ЛЮБЯТ СЧЕТ

Для работников банков, почтовых отделений и других учреждений, где приходится иметь дело с крупными суммами, необходимость считать деньги — трудная и ответственная обязанность. Чтобы в этом помочь, в Великобритании изобрели автомат „Де ла рю системс-124". Он обрабатывает 50 тысяч разных банкнотов, отличающихся размерами и нанесенными на них изображениями, так что автомат способен обрабатывать и купюры различных стран. В его приемник за один раз можно ввести пачку в сто пятьдесят банкнотов, которые будут просчитаны со скоростью 25 штук в секунду и при желании упакованы. Автомат укажет общую стоимость купюр в пачке.



В ЗАЩИТУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В Швеции принята программа по борьбе с загрязнением окружающей среды. К 1992 году на две трети должен сократиться выброс хлора в бумагоделательной промышленности. До 1994 года будет прекращено производство и использование соединений хлора, фтора и водорода, уничто-



жающих тонкий слой озона вокруг земли, защищающего нас от вредного ультрафиолетового излучения. Еще год спустя на 65% сократится выброс окисей серы и на 95% — окислов азота, вызывающих так называемые кислые дожди, от которых гибнут леса и страдают пахотные земли. Предполагается также двукратно снизить использование искусственных удобрений: вымываемые из почвы атмосферными осадками, они загрязняют грунтовые воды, реки и озера.

МОРСКОЙ ШУМ

Тишина иногда может раздражать не меньше, чем шум. Одна из американских фирм



выпустила на рынок электронный прибор, генерирующий приятные звуки, похожие, например, на шум моря, летнего дождя или горного водопада. Говорят, что под такие звуки, особенно, имея возможность регулировать их ритм, громкость и тембр, прекрасно работается, читается, отдыхается и даже спится.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЧЕЛЫ

Американский ученый Ховард Керр, специалист в области электроники, а при этом любитель-пчеловод, разработал ручной прибор, с помощью которого можно обнаруживать присутствие очень агрессивных и опасных африканских пчел, выпущенных в результате недосмотра из одной лаборатории в Южной Америке. Эти пчелы машут крыльями быстрее обычных и издают жужжание более высокого тона. Именно на этот звук и реагирует прибор: загорается красный глазок. Если вокруг летают только обычные пчелы, у прибора светится зеленый индикатор.

ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ!

На первой странице обложки — рисунок Ани Копчевской, ученицы 6-го класса из польского города Францискув.

На четвертой странице обложки — рисунки Кшиштофа Беляски, Барбары Кохель, Виолетты Конечной, Розы Фокс, Мариуша Прокопа, Яцка Смецинского, Каролины Браницкой, В. Пихурского, Божены Фридманской.

Рисунки были присланы на выставку „Космос. Третье тысячелетие", организованную редакцией польского журнала для детей „Калейдоскоп техники" в 1989 году.



Приключение с МЕКИ

— Каролек, Клаудия! Проснитесъ! Подъезжаем!

Мерный стук колес изменял ритм. Поезд тормозил. Каролек протер глаза и посмотрел в окно. Вдали над городом светилось зарево.

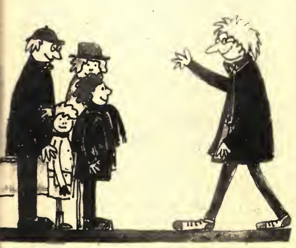
— Папа, а как мы ночью доедем до твоего друга? — спросила Клаудия.

— Не беспокойся, как-нибудь доедем. До утра еще много времени, — улыбнувшись ответил папа.

— Но я очень сонная и усталая, — хныкала Клаудия.

— Не бойся, — утешала ее мама. — Дядя Юрек приедет за нами на машине.

Поезд медленно подошел к станции. Перроные громкоговорители металлическим голосом оповещали о его прибытии. На перроне народу было немного. Среди всех выделялся высокий мужчина с буйной, светлой, будто львиной шевелюрой. На его носу сидели маленькие проволочные очки. Из-под наброшенного на плечи плаща выглядывала распахнутая рубашка. Брюки в полоску и туристские ботинки огромного размера завершали костюм.



— Каролек, — вскричала Клаудия, — посмотри на этого человека!

— Тихо! — шепотом прервал ее папа. — Это дядя Юрек.

— Это он? — выдавила из себя Клаудия.

Разговаривать было некогда, дядя Юрек, увидев их, приближался большими шагами. Быстро поздоровавшись, все вскоре очутилисъ в машине хозяина. Каролек был в восторге. Машина была такая же необыкновенная, как ее владелец. И неудивительно: это был самый настоящий, всамделешний американский джип.

— Я купил его после демобилизации, — объяснил маме дядя Юрек. — Немножко усовешенствовал, улучшил, и он кое-как ездит.

— Без излишней скромности, — иронически заметил папа. — Машина прямо-таки великолепная. Кажется, дгугой такой нет в целой Польше.

Дядя Юрек горделиво улыбнулся.



Машина остановилась перед воротами.

— Я открою, — предложил Каролек.

— Спасибо, но нет необходимости. Сами откроются, — владелец джипа нажал маленькую зеленую кнопку на доске приборов. Ворота, послушные невидимой команде, торжественно открылись. Одновременно, как по команде, перед домом загорелись лампы. Машина подъехала к входной двери.

— Выходите! — командовал папа.

Двери так же, как ворота, открылись сами.

— Пожалуйста, проходите и чувствуйте себя, как дома, — пригласил хозяин.



— Спасибо, — ответила мама. — А где Каролек?

— Наверное, еще восхищается машиной, — догадался папа. — Позови его.

— Подожди минутку, — сказал дядя Юрек. — Не мешай ему.

— Разве затевается что-нибудь?

— Увидишь, — ответил друг отца семейства, а потом коротко бросил: — Меки, введи джип!

Почти в этот же момент раздался крик Каролека.

— Дядя! Папа! Быстро!

Все бросились к дверям. Вид действительно был необыкновенный. Остолбеневший Каролек сидел на заднем сиденье джипа, который вдруг поехал. Сам. И что самое удивительное — двигатель не работал, а машина медленно преодолевала дорогу вверх, направляясь в гараж.

— Я ничего не трогал, — объяснял перепуганный Каролек. — Он вдруг сам...

— Да я знаю, — расхохотался хозяин. — Это не ты, это Меки. Сиди спокойно!

Когда джип въехал в гараж и остановился, Каролек торопливо выскочил из него.

— Ведь я был в машине один, там никакого Меки не было.

— Да. Меки в доме. Проходите! Я провожу вас к нему.

Все вошли в большую комнату, заполненную всякими измерителями, аппаратами, проводами и разными электронными мелочами. В центре, на письменном столе стоял компьютер. Он не был похож ни на один из известных типов.

— Это и есть Меки.

— Что это? — спросил Каролек.

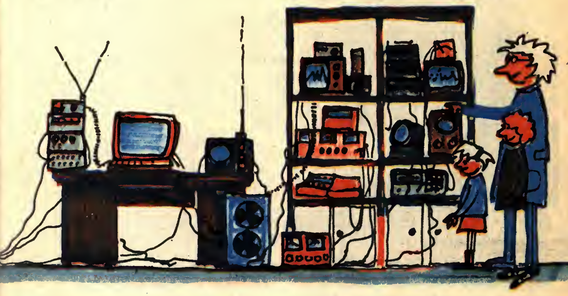
— Вы говорите, что сын ехал на машине, которую вел компьютер? — удивилась мама.

— А как компьютер Меки общался с джипом?

— Посредством приспособленных соответствующим образом радиопередатчиков и приемников.

— Скажите, а почему компьютер называется Меки? — заинтересовалась Клаудия.

— О, это старая история. Когда я был еще мальчиком, чуть старше Каролека, мне очень хотелось самому построить компьютер. Мой компьютер. Тогда я и придумал это название —



МЕКИ. А теперь, когда мои мечты стали реальностью, название пригодилось.

— Не совсем. Меки только давал команды и следил за ездой. А в джипе вмонтирована довольно простая электронномеханическая система с необходимыми электронными устройствами. Благодаря этому можно управлять машиной. Остальное — вопрос компьютерной программы.

— Невероятно! Но скажите, почему машина ехала, хотя двигатель был выключен.

— Просто работал электродвигатель, соединенный с автоматическим водителем.

— Дети, на сегодня хватит, — сказала мама. — Не мучайте дядю Юрека. Поговорите завтра.

* * *

Всех, кого заинтересовали необыкновенные возможности компьютера МЕКИ, приглашаю прочесть следующую статью.

МИРОСЛАВ ТОМАЛЯ

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

...в Европе географические карты мира появились только в XIII веке? Эти карты служили иллюстрациями в рукописных книгах, новых или переписываемых со старых рукописей учеными монахами в скрипториях монастырей, а „научной" основой для иллюстраторов были Ветхий и Новый Завет и уцелевшие сведения из трудов античных писателей.

Разумеется, такие карты не имели практического значения ни для путешественников и многочисленных в те времена пилигримов, ни для мореплавателей.

Вы бы никогда не догадались, что перед вами карта Земли, и напрасно искали бы на ней знакомые очертания материков и океанов. Земля выглядела на них как плоский „блин", поделенный на пять зон. Две — верхняя и нижняя полосы — покрыты снегом. Они необитаемые. Две следующие, ближе к середине с той и другой стороны — с умеренным климатом. Пятая, в середине — „ужасно жаркая" (по-нашему тропическая). Так видели нашу Землю античные ученые, а за ними ученые монахи и иллюстраторы.

На других картах мира — тоже в



согласии с античной географией — Азию, Африку и Европу омывало кольцо Мирового океана, где, например, Каспийское море было только его заливом.

Карта Земли содержала обычно не только географические данные. По тогдашним понятиям она должна была показать места, где разыгрывались исторически достоверные и мифологические события. Поэтому на картах вы могли бы найти земной Рай с нарисованными Адамом и Евой, увидели бы страшных чудовищ в Африке, разных диковинных зверей, таинственную Колхиду. А на одной из карт XI века вы найдете точно указанное место, где находится Ноев ковчег.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

* * *

...цвет воздействует на наши эмоции и самочувствие? Проведенные опыты показали, что красный цвет ускоряет реакцию мышц, а покрашенный в красный цвет предмет кажется — тяжелее; в этом освещении казалось, что время бежит быстрее.

При зеленом цвете все было наоборот. Мускулы работали ленивее, зеленый предмет казался легче, чем в действительности, а время „замедляло" свой бег.

* * *

...первые гвозди делали из обожженной глины? Их находят археологи в ходе раскопок в Древней Месопотамии. Возраст найденных гвоздей — четвертое тысячелетие до н.э.
Как вы думаете, для чего были нужны глиняные гвозди, если стены своих домов жители Месопотамии обмазывали глиной, а дворцы и храмы строили из необожженного или обожженного кирпича?

Оказывается, каждый правитель, стремясь оставить о себе добрую память будущим поколениям, о каждом построенном или восстановленном по его приказу дворце и храме обязательно оставлял своеобразную запись в виде штампа на кирпичах или небольших глиняных цилиндрах.

Однако в большинстве случаев здания строили из необожженного кирпича и, конечно, надпись на нем не держалась. Вот тут-то и нужны были гвозди в форме конуса. На шляпку наносили надпись, гвозди обжигали и втыкали в стену под слой глиняного раствора.

В руинах шумерского города Эреду были найдены гвозди иной формы: тоже из обожженной глины, но с загнутым верхним концом. Предполагают, что на таких гвоздях-крюках жители вешали плетеные тростниковые маты для украшения своих домов.



Был еще один вид глиняных гвоздей — с покрашенными в разные цвета и даже позолоченными квадратными шляпками. Их вдавливали в мокрую мягкую глину, чтобы выложить на стенах и колоннах узоры орнаментов.



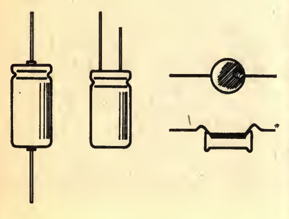


Кондеисаторы

Начннающие электронщнкн представляют себе, что электрический ток течет по проводу, как вода по трубе. Онн не совсем не правы: подобие — хотя н весьма отдалеиное — между этнмн явлеииями существует. Но если это так, то можно лн эпектрическнй ток задержать, храиить? Так, как, например, воду? Ведь можио стакаи напопнить водой, вытекающей нз крана, и оставнть на лотом? Да, можио. В электроиике функцню емкостей электрнчества выполияют коидеисаторы.

Коидеисаторы примеияют в электроииых схемах так же часто, как резисторы. И так же, как резисторы, кондеисаторы очень разные (рис. 1). Емкостн их тоже разные: с очень малых (еспи остаанть сравнение с водой, нх можио назвать иаперстками) до очень бопьших (соотаетствующнх бассейиам нлн озерам). Определениой, хотя н очень условной точкой раздепа может быть емкость зиачеиием 1 мкф (одна микрофарада = 1.10^{-6}. Фарада = одиа мнлпиоииая часть едииннцы емкости). Все коидеисаторы малой емкости нмеют разную конструкцню. По примененному изоляциоииому материапу нх можно подраздепнть на керамические, таитаповые, фольговые, бумажные и другне. Однако коидеисаторы емкостью более 1 мкф — лреимущественио электролитнческие кондеисаторы (нзготовленые методом электропиза). Оии характеризуются большой емкостью и сравнитепьно иебольшнмн размерами. Осиоаное свойство такнх коидеисаторов — поляриость: у них есть попожнтельиый н отрицательный лолюса. Попожительный лрнсоеднняется к точке снстемы, в которой напряжеине выше, а отрнцательиый — к той, где оно ннже. Все дрyгне конденсаторы (емкостью менее 1 мкф) обычно можно лрисоедииять к системе произвольиым способом.

Рис. 1. Внешний вид типовых кондеисаторов



Емкость конденсатора — это его осиовиой параметр (так же, как резистанс у резисторов). Второе свойство — рабочее напряжеине. Превышеиие его значеиия (то есть прнсоединеиие конденсатора к точкам схемы с большим перепадом напряжеиня) чаще всего вызывает пробой конденсатора. В тиловых электрониых схемах любнтелн чаще всего нспопьзуют очень иизкне напряжеиня питания (в несколько, в крайием

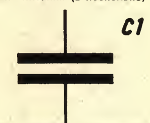


Рис. 2. Графический символ кондеисатора

спучае — более десяти вольт). Так что опасность пробоя конденсатора появляется не слншком часто. Ведь, налрнмер, в системе, питаемой батареей 4,5 В (обычиая плоская батарея), ие может быть напряжеинй выше, чем иалряженне батареи питаиия, может быть только ннже. Едииственное нскпючеине составляет так называемый преобразователь иапряжеиия — снстема, спецнальио предназначеиная дпя выработкн высокого иапряжеиия, выше, чем иалряженне литання. Прн этом следует помнить, что прнменеине в схеме конденсатора с рабочнм напряженнем выше, чем это указаио на схеме (еслн в составе деталей) не явпяется ошибкой. Без всяких опасеннй можио, например, использовать электролитический конденсатор 100 мкф/25 В вместо 100 мкф/16 В. Более того, у конденсатора с более высоким рабочнм напряженнем в системе будут очеиь хорошне, мягкне услоаия работы. Избегиув перегрузки, он хорошо работает много пет. Но чаще всего он иесколько больше по размерам, что дпя миннустройств имеет существенное значение.

Помимо того, что по своему исполнению конденсаторы очень разнородны, графический символ (используемый для вычерчивания схем) у них всегда один и тот же (рис. 2). На практике бывают небольшие различия, особенно если схемы зарубежные. Но если вы увидите на рисунке две черточки рядом, знайте, что этот элемент есть конденсатор. Иногда вблизи его электродов (черточек) можно увидеть знак „+". Нетрудно догадаться: он указывает на положительный электрод электролитического конденсатора.

Что такое емкость сосуда или резервуара с водой, понятно каждому. Труднее представить себе электрическую емкость, то есть емкость конденсатора. Поэтому всем, у кого возникают

Собирая схему, следует обратить внимание на полярность элементов. В случае батарей это просто: длинный вывод — минус, короткий — плюс. На электролитическом конденсаторе четко видно обозначение по крайней мере одного из полюсов (чаще всего отрицательного). Очевидно, что резистор включается любым способом: его выводы всегда одноименны. Диод же светится только тогда, когда к его аноду (так называется один из его электродов) приложено более высокое напряжение, чем к катоду (так называется второй электрод). Когда на диоде обозначений нет, правильное включение находят опытным путем. Если диод, присоединенный через резистор к полюсу батареи не горит, следует поменять местами его выводы.

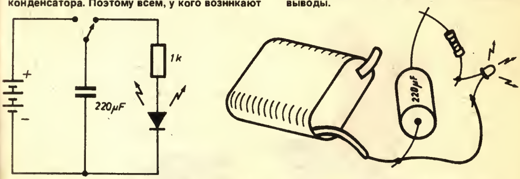


Рис. 3. Исследование емкости конденсатора в схеме со светящимся диодом: a — схема, b — внешний вид системы.

сомнения, существует ли она, советуем самостоятельно провести простой опыт. Поможет в этом рисунок 3. Схема составлена с помощью типовых условных графических символов (два из которых вы уже знаете). Рядом приведена вся схема так, как она выглядит в действительности. Подобную простую электронную схему без всяких затруднений составит даже начинающий электронщик. Соединять элементы по рисунку лучше всего пайкой. Комплектовка нужных элементов тоже не должна вызывать особых затруднений, поскольку они могут иметь известный разброс параметров, а именно:

— электролитический конденсатор 100—1000 мкф/ 6 В (то есть это может быть конденсатор с любым значением, содержащимся в пределах 100—1000 микрофарад; чаще всего встречаются значения 100, 220, 470 и 1000 мкф, рабочее напряжение — 6 вольт и выше);

— резистор 470—1000 (от 470 до 1000 Ом; чаще всего встречаются значения 470, 560, 680, 820 и 1000, любая мощность);

— электролюминисцентный („светящийся") диод — любого типа;

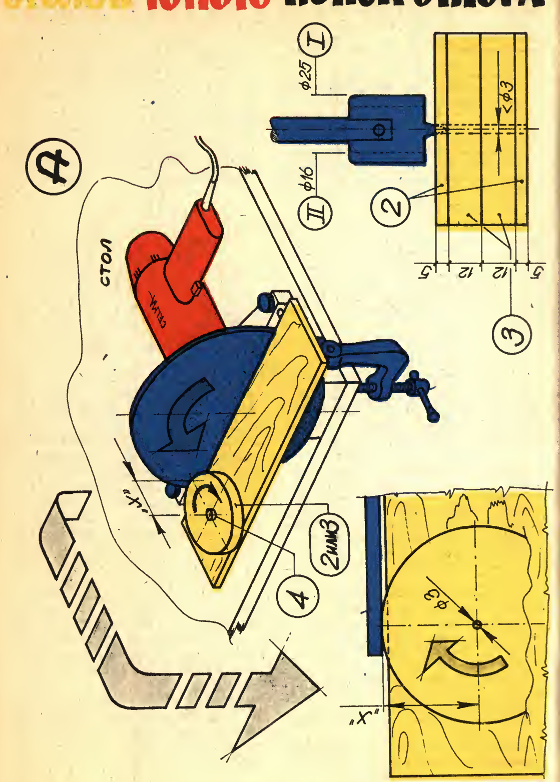
— батарея 4,5 В (плоская, номинальное напряжение 4,5 вольта) или три любых элемента 1,5 В, соединенные последовательно.

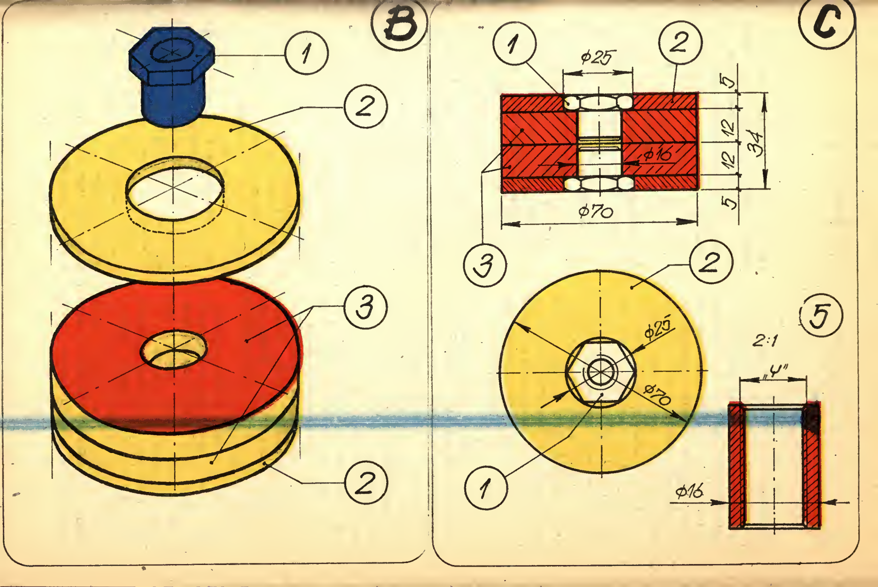
Чтобы установить, есть ли определенная электрическая емкость электролитического конденсатора, следует дотронуться его положительным выводом до полюса батареи. Таким образом конденсатор заряжается определенным количеством электролитической энергии, которая поступает внутрь его. Если затем приложить тот же вывод к схеме резистор-диод, легко заметить, что он короткое время светится (рис. 3). Именно энергия, хранимая внутри конденсатора, вызывает вспышку диода. Вспышка длится тем дольше, чем больше емкость конденсатора. Этот опыт можно несколько раз повторить, не причиняя никакого вреда элементам схемы. Кроме того, заинтересовавшиеся опытом могут заменить электролитический конденсатор другим — большей емкости, чтобы самим проверить, действительно ли время свечения диода связано с емкостью конденсатора.

Сделав этот простой, но очень интересный опыт, легко убедиться, что конденсатор — это сборник, в котором хранится определенное количество электроэнергии — тем больше, чем большая его емкость.

К.В.

УГОЛОК ЮНОГО КОНСТРУКТОРА





B
1
2
3
2
C
1
2
3
φ25
φ16
φ70
5
12
12
5
34
2
φ25
φ70
1
5
2:1
„Y"
φ16

Есть много методов механического шлифования прямых граней деревянных деталей. Есть и разного рода шлифовальные машины (насадки для электродрели): ленточные, дисковые (с жестким или гибким диском), маятниковые и т.п. На некоторых из них можно шлифовать даже фигуры криволинейной формы при условии, что это выпуклые поверхности. Наверное, самым популярным инструментом любителей мастерить является насадка для электродрели с жестким диском, покрытым наждачной шкуркой. Ею легко шлифовать перпендикулярные поверхности и ребра. Обработка же вогнутых, овальных или круглых отверстий разной формы вызывает большие затруднения.

Желая помочь всем опытным мастерам-любителям, предлагаем собственными силами сделать простой, дешевый, в то же время очень полезный инструмент. Он представляет собой круг с сечением, показанным на рисунке С. Цилиндрическая его поверхность обклеена полосой наждачной бумаги или полотна. Такой круг или цилиндр, закрепленный непосредственно на валике электродрели, находящейся в вертикальной позиции относительно доски, шлифует дерево очень эффектно, обеспечивая в то же время высокое качество обработки.

Говоря „опытные любители мастерить", я имею ввиду только тех из вас, кто умеет — но только под присмотром взрослых — пользоваться простыми электроинструментами.

Для изготовления шлифовального круга потребуются: куски фанеры толщиной 5 и 12 мм, клей „Момент" или подобный, две шестигранные гайки (для передачи привода насадок марки БОШ). Понадобятся также: электродрель со стойкой для вертикального сверления; дисковый шлифовальный станок (насадка); плоские сверла для дерева (диаметром 16 и 25 мм) и другие мелкие инструменты, которые, несомненно, найдутся в вашей мастерской.

Из куска фанеры вырежьте по два круга 2 и 3 толщиной 5 и 12 мм соответственно (смотри рисунок А). Предложенные размеры казались нам самыми подходящими. Конечно, толщина фанеры может быть другая, просто показанная на рисунках встречается чаще всего.

В центре каждого круга высверлите — не забудьте: обязательно в стойке для вертикального ведения электродрели! — отверстия диаметром 3 мм. Так как эти отверстия будут использоваться для плоских сверл, их диаметр ни в коем случае не может быть больше.

Такое же отверстие высверлите в доске дискового шлифовального станка на расстоянии Х от поверхности диска (смотри рисунок А). Это расстояние вы должны определить сами: оно зависит от диаметра изготовляемого абразивного круга, величины припуска в вырезанных деталях 2 и 3. В этом отверстии зафиксируйте любую из них — 2 или 3 (относительно вращающегося шлифовального диска) — и закрепите ее винтом 4, немного скрученным, диаметром М3, гайкой и контргайкой. Немного — значит так, чтобы обрабатываемый круг 2 или 3, лежащий на доске шлифовального станка, мог вращаться вокруг постоянного центра, то есть винта 4. Благодаря такому решению, можно выточить детали 2 и 3 до диаметра 70 мм, если поворачивать их относительно вращающегося диска.

Описанным способом следует обработать все круги 2 и 3. Их наружные диаметры должны быть одинаковыми, а обрабатываемые края — перпендикулярными к поверхности.

Помните основной принцип обработки: снимаемый слой не должен быть слишком толстым. Лучше всего снимать постепенно минимальными слоями избыток толщины материала по периметру. Это делается так: после каждого поворота обрабатываемой детали 2 и 3 минимально уменьшают расстояние X — приближая электродрель с диском к обрабатываемому изделию. Разумеется, при смене положения электродрель должна быть выключена!

И еще один существенный практический совет. Обработку надо начинать с круга наибольшего диаметра, а потом поочередно шлифовать все круги. Уменьшая расстояние X еще раз отшлифовать все четыре детали, чтобы в результате получить одинаковый диаметр всех кругов.

После такой обработки смажьте соприкасающиеся поверхности кругов клеем для дерева („Моментом") и наденьте их на кусок проволоки диаметром 3 мм (это может быть захватная часть испорченного сверла диаметром 3 мм) и длиной 33 мм.

Осторожно сожмите все детали столярным зажимом или в больших тисках с помощью прокладок из полиэтиленовой пленки и дощечки. При этом нужно следить за тем, чтобы склеиваемые детали не сместились относительно друг друга.

Когда клей высохнет, вытолкните фиксирующую проволоку и высверлите в соответствии с рисунками А и С отверстия диаметром 25 и 16 мм. Помните, что электродрель должна быть закреплена в стойке; плоские сверла надо взять острые, круг закрепить точно по оси (с помощью машинных тисков или столярных сжимов); обрабатывать отверстия следует на II (большей) скорости электродрели.

Сначала выполните отверстие диаметром 25 мм (с обеих сторон) глубиной 5 мм. Затем — отверстие диаметром 16 мм примерно до половины толщины, остальную его часть высверлите с другой стороны. Таким образом вы избежите выламывания фанеры при выходе сверла из отверстия.

Две гайки I обрежьте в очищенном бензине или спирте. Сначала вклейте „Моментом" одну из них, заполняя клеем свободное пространство между краем отверстия диаметром 25 мм и шестигранной гайкой. Через 24 часа точно также вклейте вторую гайку.

Когда через семь дней приобретет свою гарантированную прочность, готовый круг можно прикрепить к электродрели, установленной в кронштейне (взятом из комплекта шлифовального станка) или стойке. Круг ввинчивайте вручную на конец валика электродрели, имеющей резьбу.

Включив электродрель, очистите боковую поверхность круга шкуркой, приложив к нему по касательной деревянный брусок.

На подготовленную боковую поверхность наклейте полоску наждачного полотна или бумаги шириной 34 мм по всему периметру круга. Инструмент готов.

А сейчас объясним, почему рекомендуется вклеивать две гайки I: это позволяет переворачивать круг. Тогда, если шлифуются детали толщиной менее 17 мм, вдвое продлевается срок эксплуатации наклееных полосок образивного материала.

Есть много способов изготовления шлифовочного круга. Им может стать цилиндр иной толщины и иного диаметра, чем сказано в описании. Вместо гаек пригодна втулка 5 с внутренней резьбой соответствующей длины. В подобном случае в цилиндре нужно высверлить только одно отверстие и вклеить в него „Моментом" втулку.

Э.Б. ВЕЖБА

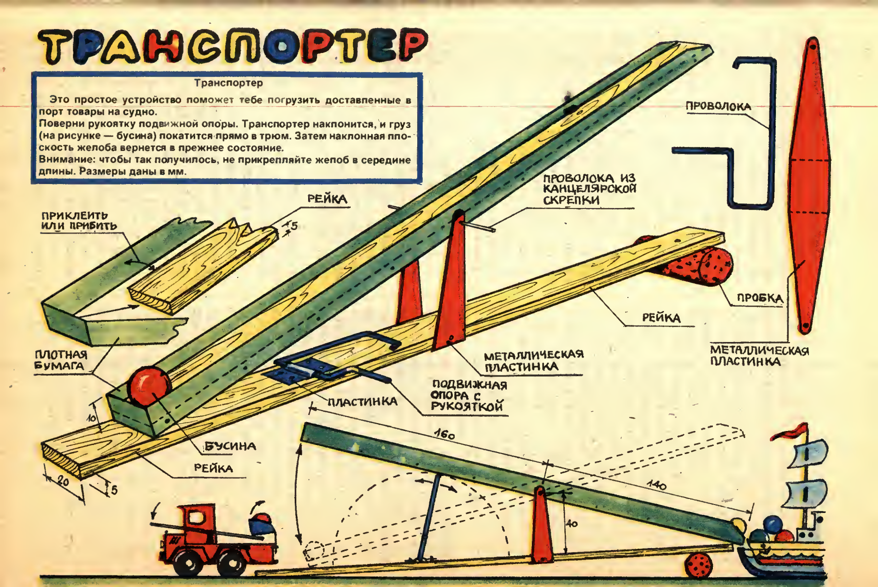
ТРАНСПОРТЕР

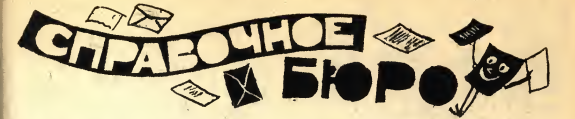
Транспортер

Это простое устройство поможет тебе погрузить доставленные в порт товары на судно.

Поверни рукоятку подвижной опоры. Транспортер наклонится, и груз (на рисунке — бусина) покатится прямо в трюм. Затем наклонная плоскость желоба вернется в прежнее состояние.

Внимание: чтобы так получилось, не прикрепляйте желоб в середине длины. Размеры даны в мм.





Александр Маньков из Севастополя, Павел Баранников из Москвы, Павел Кузнецов из Москвы, Андрей Гребенщиков из Красногорска, Вадим Григорян из поселка Масис, Александр Палшуй из Вильнюса ваши письма мы получили. Составленные вами кроссворды, загадки и т.п. мы проверили и, составленные правильно, без ошибок (особенно грамматических!), используем в журнале.

Николай Битов из города Мирный! Твой проект „Сторож полки" правильный. Но ведь что-то подобное мы уже печатали года два назад. Если ты не знаком с этим номером журнала, мы тебе вышлем.

Милая Наташа Цыльникова из Чебоксар, в наших журналах мы перестали печатать адреса ребят, желающих переписываться уже довольно давно. У нас просто не хватает времени, чтобы разобраться в невероятном количестве писем с адресами для переписки, чтобы потом выяснять, почему не отвечают ребята, которым читатели послали письма. К тому же, в основном, писали ребята не знающие польского, ни какого-нибудь из основных европейских языков. И нам очень жаль всех, кто так хотел писать и получать ответ на свои письма из другой страны. Много лет мы разбирались в этой „путанице" адресов, ужасных почерков, присылаемых в редакцию для ребят без указания вообще какого-либо адреса и т.п. Мы отдавали письма в Союз польских харцеров и некоторые школы. Потом решили, что это выше наших возможностей, ведь в редакции работает всего пять человек, а издаем мы три журнала, два на польском и один — на русском языках.

Эдуард Ольховский, Александр Жданов, мы с удовольствием прочитали ваши письма.

Владимир Марцинковский из Домановки, Николаевская область, наш постоянный читатель.

Его интересует продолжение научно-фантастического рассказа „Можно я завтра приду?" Продолжения рассказ не будет, так автор свой рассказ закончил. Если тебя это не удовлетворило, может быть ты сам придумаешь, что случилось дальше с героями? И напишешь нам, хорошо?

Решение чайнворда.

1—трамвай, 2—йогурт, 3—треугольник, 4—карандаш, 5—шелк, 6—карта, 7—астероид, 8—домна, 9—артерия, 10—ярд, 11—древесина, 12—аршин, 13—нос, 14—серебро, 15—остров, 16—волос, 17—сахар, 18—радиостанция, 19—яшма, 20—аттестат, 21—таможенник, 22—концентрация, 23—ящерица.

Ответы на физические загадки

1. Уровень воды останется без изменений, поскольку плавающий кусок льда вытесняет в сосуде столько воды, сколько содержится в нем самом.
2. Ответ такой же, как на загадку 1.
3. а) Бутылка останется на дне, так как содержащийся в ней воздух подвергается сжатию, значит ее объем уменьшится под действием давления столба воды высотой 100 см на эластичные стенки бутылки. Тем самым уменьшится выталкивающая сила всей бутылки.
б) Уровень воды в бочке понизится, поскольку, как говорилось выше, объем эластичной бутылки уменьшится.



Главный редактор В. Вайнерт.

Редакционная коллегия: Б. Ваглевская, В. Климова, М. Марианович (отв. секретарь), Г. Тышка.

Рукописи не возвращаются.

Наш адрес: Польша, 00-950 Варшава. Абонементный ящик 1004. Телефон 26-61-31.

Издательство технических журналов и книг Главной технической организации в Польше.

Индекс 35931

